Funciones numericas. Proporcionalidad

El cambio en algunos fenómenos físicos y químicos

ACTIVIDAD 1

Una forma usual de expresar la concentración es con su porcentaje en peso (% en peso): gramos de soluto cada 100 g de solución. Por ejemplo, si se dice que una solución de sal común (cloruro de sodio: NaCl) en agua está al 15% en peso, significa que en 100 g de salmuera (la solución) hay 15 g de sal (el soluto). El solvente es el agua.

a. Completen la siguiente tabla, con los datos que correspondan para la concentración dada:

soluto (NaCl)	10 g		25 g	15 g		50 g
solución		140 g			1300 g	

b. Analicen, para las tres primeras columnas, si cambia o no la concentración de la solución si se agregan 10 g de sal. O, si en cambio, se agregan 50 g de agua.
En cualquier caso explicar cómo y por qué.

ACTIVIDAD 2

Si continuamos agregando sal, llega un momento en que ésta empieza a quedarse en el fondo del vaso, es decir, no se disuelve aunque revolvamos mucho. La cantidad máxima de soluto que se puede disolver en la unidad de volumen del solvente se denomina solubilidad. Pero si calentamos la solución, lograremos disolver un poco más de sal.

En el caso del agua con sal, se midió que el peso máximo de soluto que se disuelve en 100 g de agua, según la temperatura es:

T (°C)	0	10	20	30	40	50	60	80	100
NaCl (g)	35,7	35,8	36,0	36,3	36,6	37,0	37,3	38,4	39,0

Calculen las concentraciones respectivas en % en peso y hagan un gráfico aproximado de concentración en función de la temperatura.

Para reflexionar

Analicen en los dos ejemplos anteriores, a partir de las tablas construidas:

a. ¿Cuáles son las variables que intervienen en cada caso?

b. ¿Se relacionan esas variables mediante algún tipo de proporcionalidad? Expliquen cómo lo pensaron.
El gráfico elaborado en el segundo ejemplo corresponde al tipo de relación encontrada entre las variables. ¿Por qué?

ACTIVIDAD 3

Dos amigos fueron a correr por un sendero. Uno de ellos es un experto corredor y mantiene su velocidad prácticamente constante. El otro, no. Cada uno tomaba sus tiempos con un cronómetro cuando pasaba por las marcas que había cada 100 m. Registraron:

Dist:	100 m	200 m	300 m	400 m
Tiempo 1°:	0,25 min	0,50 min	0,75 min	1,00 min
Tiempo 2°:	0,20 min	0,45 min	0,90 min	1,25 min

a. Realicen un gráfico de la distancia recorrida en función del tiempo.



b. Si se hubieran tomado los tiempos cada 50 m, ¿dónde creen ustedes que se ubicarían en el gráfico los puntos intermedios? ¿Hay una única posibilidad? Expliquen por qué.

c. Analicen, para ambos amigos, si la distancia es proporcional al tiempo. En caso de serlo, averigüen cuál es la constante de proporcionalidad. Indiquen a partir de qué datos lo pensaron.

ACTIVIDAD 4

Se toma un registro de las distancias y velocidades de un auto de fórmula 1 durante 5 segundos y se registran estos valores:

Tiempo :	1 seg	2 seg	3 seg	4 seg	5 seg
Distancia:	90 m	160 m	210 m	240 m	250 m
Velocidad:	90 $m/_{seg}$	80 $m/_{seg}$	70 $m/_{seg}$	60 $m/_{seg}$	50 $m/_{seg}$

1. Hagan gráficos de la distancia recorrida y de la velocidad en función del tiempo, a partir de los datos anteriores. ¿Son únicos?

2. Analicen si hay proporcionalidad entre alguna de las variables medidas y el tiempo y cuál es la constante de proporcionalidad.

ACTIVIDAD DE CIERRE

Si se caen una maceta y una pluma desde el techo de una casa, es muy probable que la maceta llegue al piso antes que la pluma. Sin embargo, bajo ciertas condiciones, caerían al mismo tiempo. Galileo estudió la caída libre de objetos y estableció que si se deja caer un objeto, la velocidad que tiene "t" segundos después de que se soltó (si no llegó al piso todavía) es proporcional al tiempo. La constante de proporcionalidad es "g" (la aceleración de la gravedad, aproximadamente, es de 10 $m/_{seg^2}$). Es decir,

$$v = g \cdot t = 10\ m/_{seg^2} \cdot t$$

Este modelo no toma en cuenta la resistencia del aire (por ejemplo, no es válido para la caída de una pluma o de un hombre en paracaídas). A partir de esa expresión, se puede obtener otra. Expresen cuántos metros llegó a caer la maceta en un determinado momento, midiendo la distancia desde el techo hasta el piso

$$d = \frac{1}{2} g\ t^2 \quad 5\ m/_{seg^2} \cdot t^2$$

a. Hagan una tabla calculando la velocidad que adquiere la maceta y la distancia que lleva caída en función del tiempo transcurrido desde que comenzó a caer.

b. Construyan los gráficos correspondientes. Observen las características de los gráficos que permiten decir si hay o no proporcionalidad.

c. Intenten encontrar la relación entre la altura desde la que se cae y la velocidad a la que llega al piso a partir de las ecuaciones de velocidad y distancia.

d. Expresen esta velocidad en km/h para compararla con la velocidad de objetos que conozcan.

En física, química y biología se usan distintas unidades de medida para distintos fenómenos. Busquen ejemplos, al menos tres de cada una, expliquen cuáles son las variables que se miden y cuáles son las unidades de uso habitual.

